

4 散布作業上の問題 この試験では散粉機は人力走行式のものをを用いた。これは、新潟県の場合農道に稲架用としていわゆるハザ木が植えてあるため農道上を走行させて散布できないことが多く、ハザ木のない畦畔上を走行させようという考えであった。この方法は実験的にはよく散布できるが、車輪の接地面の不安定な畦畔上をホースに引かれる力にたえながら散粉機を操作するため、作業はかなり困難で、作業者の疲労度が高い。したがって、ハザ木がない場合は自走式か、トレーラーけん引タイプで55mと110mホースを装着できる散粉機を登録した機種が開発が望まれる。

散布能率は、10a当り3kg散布の場合の正味散布時間が微粒剤34秒、粒剤51秒であったので、製剤による吐出時間の差、散粉機やホースの移動時間を考え、1日実稼働6時間、実散布時間3時間として1日30ha前後の能率が期待できよう。

#### IV 要 約

10アール区画水田に粒剤、微粒剤を能率的に散布するため、散粒用55m多口ホース噴頭（試作品）をもちい、ニカメイガ第1、2世代を対象に圃場効果試験を行なった。供試薬剤はスパノン粒剤、微粒剤をもちい、比較として散粉用55mホースでスパノン粉剤を散布した。

1. 粒剤は第1、2世代試験ともホース先端部の薬剤落下量がきわめて少なく、効果はホース装着部から50m附近まではきわめて高かったが、先端5mでは無散布に近い被害で効果がなかった。しかし、補足的に行なった試験でこの原因がホース先端の風抜き孔を閉じて散布したためとわかり、適正な使用状態では薬剤はかなり均一

に落下することを確認した。したがって、供試ホースは粒剤散布用としては実用性があると判定される。

2. 微粒剤は第1世代試験では薬剤がホース先端部まで落下したが、距離別の変動が大きく、第2世代試験では先端部の落下がきわめて不良であった。効果は、第1世代は良好、第2世代は先端に多被害が生じて薬剤落下量との相関が高かった。補足試験で微粒剤の場合はホースの操作法で薬剤の吐出分布が大きく変わることがわかったので、微粒剤散布用としては問題があり、今後改良を要する。

3. スパノンの剤型（粉、微粒、粒）による効果差はなく、いずれも有効であった。

4. 薬剤散布時のドリフトは粉剤では大きく、第1世代試験時には風下25m、高さ5mまで飛散が記録されたが、微粒剤はほとんど飛散がなく、散布時の周辺地域の汚染が少ないものと思われる。

5. 散粒用55mホースによる散布能率は1日30ha前後と試算される。散粉機は作業の難易、作業者の疲労度を考えれば人力走行式にこだわらず自走式とし、55m、110mホースがともに使用できる機種が開発が望まれる。

#### 引用文献

1) 青柳和雄, 江村一雄, 小嶋昭雄, 堀口正幸, 上島俊治 (1970) 多口ホース噴頭による水稲病害虫の防除 (第1, 2報) 北陸病害虫研報18, 75~83.

2) —, —, —, —, —, (1971) 同上 (第4報) 北陸病害虫研報19, 86~90.

### イネクビホソハムシ防除剤が水田養鯉に及ぼす影響

小野塚 清\*・江村一雄\*\*

(\*中越病害虫防除所, \*\*新潟農試)

新潟県では中越地方の山村を中心に錦鯉の生産がさかんで、とくに近年稲作転換対策としても重要度が高まっている。錦鯉は稚魚期を水田で養殖するが、この時期は植付から7月中旬頃までである。このため従来から、本田初期の殺虫剤散布が、稚魚の発育にあたる影響が問題視されていた。水田養鯉にあたる影響は、急性的な斃死はもちろん、慢性的な影響も重大で、とくに、錦鯉

は觀賞用であるため、食用鯉では問題とならないような体形異常などという小さな障害でも、商品価値を大きくそこなうことになる。

錦鯉の稚魚を水田で育てる時期に、防除を要するおもな水稻害虫はイネクビホソハムシと第1世代ニカメイチュウである。筆者らは1969~'70年に、イネクビホソハムシ防除剤として魚毒性の低いものを水田に散布し錦鯉

の稚魚にあたる影響を試験し、ほぼ実用性のありそうな薬剤の選択とその使用法について知見を得たので報告する。

本試験は新潟農試小嶋昭雄技師、新潟県内水面水産試験場山古志試験地星野欣一技師、小千谷市農業共済組合監物広吉氏および新潟県中越病害虫防除所、小千谷農業改良普及所各位の協力をえて実施した。ここに謝意を表する。

### I 試験方法

水稲を植えた水田に錦鯉の稚魚を放し、第1表のように薬剤散布を行なった。供試稚魚として、1969年には卵

第1表 供試薬剤と処理日

年度	1969		1970				
薬剤名と量	エルサン	3.0粉剤	3kg	PMP	3.0粉剤	3kg	6kg
	バダン	2.0 "		スミチオン	2.0 "		
	NAC	1.5 "		ツマサイド	2.0 "		
	スミナック			NAC	1.5 "		
	NEP	2.0 "					
	NAC	1.0 "					
無処理			メオパール	2.0 "			
無処理			無処理				
処理日	6月23日		7月7日				
処理期間	5日間		6日間				
魚の大きさ	体長	2.0cm	体長	2.5cm			
	体重	—	体重	0.54g			
稲の大きさ	草丈	43.2cm	草丈	47.6cm			
	茎数	12.0本	茎数	21.6本			

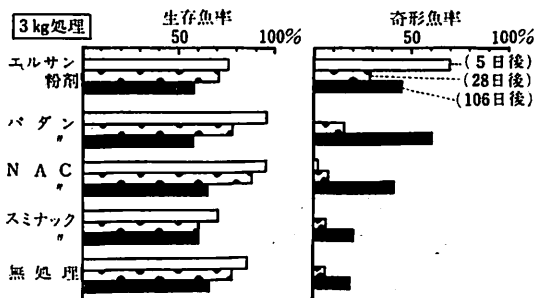
化後約36日、体長約2.0cmのもの、1970年には孵化後約43日、体長2.5cmのものを用い、薬剤処理後の調査を容易にするため、各試験区内に塩化ビニール波板で1m<sup>2</sup>に囲んだ“いけす”を2か所つくり、1か所に20尾、合計40尾を放魚した。放魚時の水深は約10cmとし、放魚1日後に薬剤を散布した。処理量は慣行使用量の10a当り3kgを基準としたが、実際には規定量以上の薬剤が投入される場合もあると思うので、その場合の資料ともなるように考慮し、1970年の試験では6kg区を設けた。

調査にあたってはまず、散布2日後に水田での状況を調査し、その後、1969年は処理5日後、1970年は6日後にすくいあげ、古志郡山古志村新潟県内水面試験場山古志試験地のコンクリート池(3.0m×1.2m、水深約20cm)に移し、飼育して慢性中毒症などを調査した。

### II 結果

1 1969年の結果 薬剤処理48時間後調査では、各供試薬剤による稚魚の斃死は少なかったが、エルサン区に横転2尾がみられ、活動状況も緩慢であった。その他の薬剤では異常が認められなかった。

薬剤処理5日以降の調査結果は第1図のようである。



第1図 生存魚率と奇形魚率 (1969)

処理5日後ではエルサン区の生存魚率が75%に低下し、奇形魚率は70%に達した。その他の薬剤ではNAC区が2.6%の奇形魚率をみた程度であった。なお、スミナック区の生存魚率も70%で低かったが、これは“いけす”からの逃亡が確認されたので、低率化の原因は実験法のミスによるものと思われる。

処理28日後調査では、エルサン区がもっとも体形異常が多く、次いでバダン区の奇形が目立った。

最終調査にあたる処理106日後では生存魚率の薬剤間差はなかったが、奇形魚率は全体に高まりバダン区は63.6%を示して最高となり以下、エルサン、NACの順であった。スミナック区は生存魚率奇形魚率とも無処理区と差がなかった。

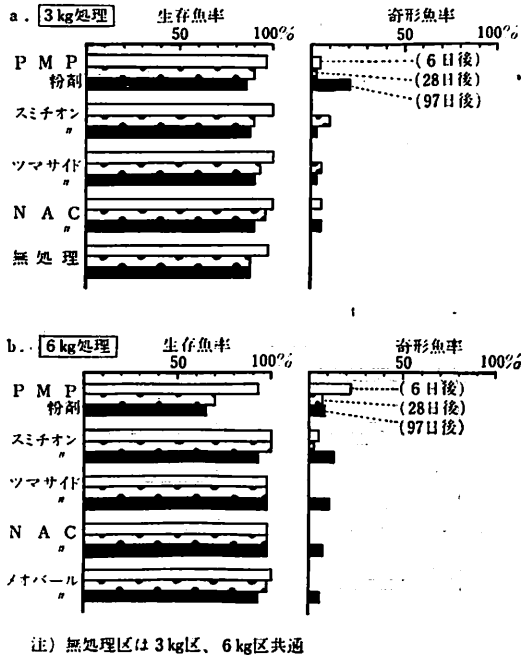
また、奇形症状は第2表のとおりであるが、薬剤による特徴的なものは観察できなかった。

2 1970年の結果 処理48時間後調査では、各区とも稚魚の斃死は認められなかったが、PMPは3kg、6kg区とも他の薬剤に比べて稚魚の活動が鈍く、波板際の稲株の株元に静止している個体が多かった。

処理6日後以降の調査結果は第2図のようである。生存魚率では各区ともほとんど差はなかったが、PMP6kg区だけは処理28日後に他薬剤に比べると低下し、活動状況は処理6日後でも不活発であった。

PMP6kg区は、奇形魚率でも処理6日後に22%で最高を示したが、その後増加せず、日時の経過とともに

III 考 察



第 2 図 生存魚率と奇形魚率 (1970)

減少の傾向を見た。これは生存魚率の低下にみられるように、早く奇形になったものが斃死したためと考えられる。

また、PMP 3kg 区は生存魚率は他の区と差がなかったが、奇形魚率はもっとも高く最終調査時に、は20.6%となった。

同一薬剤でも、6kg 散布区は3kg 散布区より全体的に奇形魚率が高くなる傾向がみられたが、奇形の種類は第2表にしめすように、薬剤による特徴はなかった。

第 2 表 奇形の発現症状

年次	処理区分	活動性	奇形の症状				全体の形
			背骨 曲り	えら 奇形	頭部 奇形	ひれ 奇形	
1969	エルサン	不活発	○	○	○	○	よくない
	パダン	正常	○	○	○	○	よくない
	NAC	正常		○		○	正常
	スミナック	正常			○	○	正常
	無処理	正常		○	○	○	正常
1970	PMP	不活発	○		○		正常
	スミチオン	正常	○	○	○		正常
	ツマサイド	正常		○	○		正常
	NAC	正常	○		○	○	正常
	メオパール	正常			○	○	正常
	無処理	正常					正常

注) 1 活動性は処理 5, 6 日後の調査  
 2 全体の体形は最終調査時の状況  
 3 1970年の症状は3kg\10a 処理区

供試薬剤による稚魚の斃死は全体に少なかったが、エルサン、PMP、パダンに奇形の発生がみられた。活動阻害などの影響は、エルサンやPMPに急性的で、処理48時間後には活動が緩慢になり、とくにエルサンは横転個体がみられ、処理5日後には奇形個体が発生した。パダンは影響の発現が遅く、処理28日後から奇形症状が増加し、106日後では奇形魚率63.6%となって各処理区の最高となり、慢性的な魚毒性が強いものと思われた。

奇形症状については、筆者の一人江村(上田ら)が、低魚毒性農薬による錦鯉の慢性中毒症について報告した結果では、薬剤によって症状に差がでていますが、本試験では薬剤による特徴はみられなかった。しかし、1969年のエルサン区は全体に体形が正常でなく、他の薬剤でもまったく影響のないものはなかった。

生存魚率では無処理区に比べ、PMP 6kg 区で低下がみられたほかほとんど差がなかった。

以上の結果から、錦鯉の稚魚を養殖する水田にエルサン、パダン、PMP剤は使用できない。スミチオン、ツマサイド、NAC、メオパール、スミナックは稚魚を放魚した水田での使用が可能視されるが、散布時には規定量を厳守し、均一散布に心がけ、深水にして、散布後は水の入れかえなどをおこなうことが、危害を少なくすることに大切と考えられる。また、イネクビホソハムシとニカメイガ幼虫の同時防除が必要な場合は、スミナックを使用することがよからう。

今後の問題として、薬剤の剤型とくに粒剤、微粒剤による影響解析、稚魚の大きさ、水温による影響などの究明が残されている。

IV 要 約

1 錦鯉稚魚を水田養鯉する場合のイネクビホソハムシの防除剤について、1969~'70年に低魚毒性殺虫剤の実用化場面における適用法を検討した。

2 稲を植えた水田に稚魚を放ち、薬剤を散布して急性毒症状を調査したのち、供試魚を飼育池に移して、慢性魚毒症状を調査した。

3 供試薬剤による死魚の発生はいずれも少なかったが、エルサン、PMP、パダンは奇形魚の発生や活動の阻害がみとめられ、実用不能と判定された。NAC、スミナック、スミチオン、ツマサイド、メオパールは慣行使用量の範囲内で使用すれば、稚魚にほとんど影響はないが、使用にあたっては処理量の厳守、均一散布、湛水量の増加、散布後の水の入れかえなどの安全対策に充分留意を要する。

4 なお、稚魚の大きさや水温、薬剤の剤型などによる影響について今後検討を要しよう。

236~252, 南江堂, 東京, 304pp. 2) 上田勇五, 江村一雄, 樺沢明, 星野欣一 (1968) 低魚毒性農薬による錦鯉の慢性中毒症・北陸病虫研報・16, 75~79.

### 引用文献

1) 菅原寛夫, 古山清編 (1965) 農薬の生物検定法,

## 福井県におけるツマグロヨコバイの薬剤耐性\*

山本公志 (福井県農業試験場)

過去20年余にわたって有機合成殺虫剤が水稻害虫の防除に使用されてきたが、ツマグロヨコバイに関してはその発生量が減少するとばかりはかぎらず、むしろ増加する傾向にさえあるように思われる。

福井県嶺南地方はウンカ・ヨコバイ類の多発生地のひとつであるが、最近この地方ではところによってツマグロヨコバイ対象の防除農薬が高い効果を示さない場合もあって、害虫そのものが薬剤に対する抵抗力をもったのではないかと疑問がもたれた。

ツマグロヨコバイの薬剤抵抗性については高知<sup>1)</sup>・愛媛<sup>2)</sup>・香川<sup>3)</sup>・静岡<sup>4)</sup>など多くの県で報告されている。そこで、本県嶺南地方を主として、本種の殺虫剤に対する感受性を検定したところ、ある有機りん殺虫剤に対して地域差がみられる結果を得たので報告する。

本調査を実施するにあたり、農林省農業技術研究所湯嶋健博士からは実験操作などについて多くのご教示を賜わり、また当场病虫課奈須田和彦課長からは絶えざるご指導をいただいた。ここにあわせて厚くお礼申しあげる。

### I 調査方法

#### 1 殺虫試験 (局所施用法)

供試虫 嶺南地方の7地区から7月中旬に第2回成虫を採集し、室内で1~2世代飼育をし、平均体重5.2 mgの雌成虫を用いた。

薬剤および処理方法 マラソン、MPPおよびNACの原体をアセトンで所定の濃度段階に希釈し、1雌成虫当たり0.49 $\mu$ lを低温処理した虫体腹部に施用した。その後イネ苗を入れた広ロビン (直径4.5cm, 高さ9cm)に移し、夏季は室温下、冬季は25°Cの定温器内に保存して、処理24時間後の生死虫数を調査した。区制は

1区約20頭3連制である。

処理時期 マラソンおよびNACは8月中旬、MPPは12月中旬に検定した。

調査結果のまとめは Bliss の方法によって処理した。

#### 2 酵素活性検定

供試虫 7月中旬採集の第2回成虫を、27°C—16時間照明のもとで2世代を飼育した雄成虫を用いた。

処理方法 雄成虫1頭づつをホールスライドにのせて0.07ccの純水ですりつぶし、これを濾紙 (長さ6 mm, 巾1 mm)に吸収させ、低温下 (3°C)で1時間寒天ゲル (0.7%)上におき、寒天ゲルにその液を着吸させた。その後濾紙を取り除き、酵素活性剤 ( $\beta$ -naphthyl acetate 1%)を噴霧して、30°Cに20分間保温してから発色剤 (Naphthanil Diazo Blue B 2%)による処理を行なった。

3 殺虫剤使用量 美浜および高浜町において1965年~'69年の5カ年間に水田に用いられた殺虫剤の量を調査した。

### II 調査結果および考察

マラソン 各地産ツマグロヨコバイのマラソンによる殺虫効果は第1~2表, 第1図に示した。7調査地区のうち殺虫効果の最も低かったのは美浜と三方産で、高浜産は最も高かった。LD<sub>50</sub>値は各調査地点ともかなり高かった。

各地産ツマグロヨコバイの薬剤耐性比を尾崎らの抵抗性比に従って検討した。すなわち、最も感受性の高い高浜産のLD<sub>50</sub>値を基準にすると、美浜および三方産は5.0以上の耐性比を示した。この結果から、これら2地区のツマグロヨコバイはマラソンに対してかなり強い耐性を獲得していることが明らかとなった。

MPP マラソンに対する感受性に最も差のある美

\* 福井県農業試験場病虫課業績No. 25 (虫)